

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

③

(11)Publication number : 10-073448

(43)Date of publication of application : 17.03.1998

(51)Int.Cl. G01C 21/00
 G08G 1/0969
 G09B 29/10
 G10L 3/00
 G10L 3/00
 G10L 3/00

(21)Application number : 08-249124

(71)Applicant : AQUEOUS RES:KK

(22)Date of filing : 31.08.1996

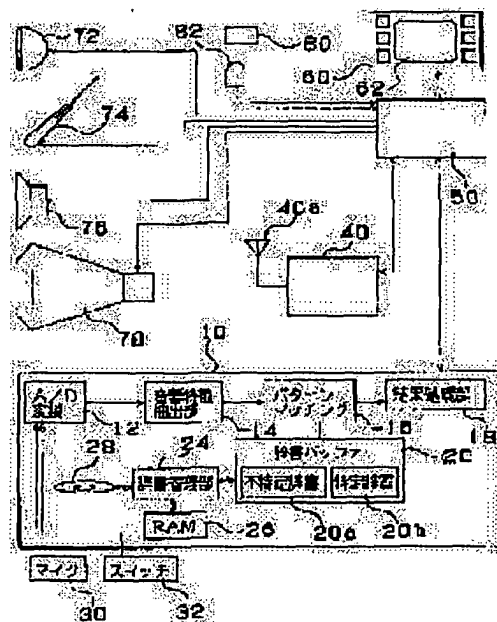
(72)Inventor : MOROTO SHUZO
 SUMIYA KOJI
 YOKOYAMA SHOJI
 SUZUKI SEIICHI
 YAMAKAWA HIROYUKI

(54) VOICE RECOGNIZING DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the voice recognizing device, whose recognizing rate of voice input is improved.

SOLUTION: A controller 50 detects the state of a vehicle. In correspondence with the detected state of the vehicle, the voice is outputted from a speaker 76. The recognition words of a dictionary buffer 20 are limited based on the signal-word dictionary formed in a hierarchical structure. Then, a pattern matching part 16 compares the inputted voice and the limited recognition word in the dictionary buffer 20. The inputted voice is identified by observing the agreement of both data. Based on the result of the recognition, the controller 50 imparts the control command to various kinds of vehicle control devices. At this time, the recognition words to be recognized are limited based on the signal-word dictionary formed in the hierarchical structure in correspondence with the state of the vehicle. Therefore, the inputted voice can be positively identified.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-73448

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月17日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 1 C 21/00			G 0 1 C 21/00	H
G 0 8 G 1/0969			G 0 8 G 1/0969	
G 0 9 B 29/10			G 0 9 B 29/10	A
G 1 0 L 3/00	5 5 1		G 1 0 L 3/00	5 5 1 J
	5 6 1			5 6 1 G

審査請求 未請求 請求項の数 4 FD (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-249124

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月31日

(71) 出願人 591261509

株式会社エクス・リサーチ

東京都千代田区外神田2丁目19番12号

(72) 発明者 諸戸 脩三

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株

式会社エクス・リサーチ内

(72) 発明者 角谷 孝二

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株

式会社エクス・リサーチ内

(72) 発明者 横山 昭二

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株

式会社エクス・リサーチ内

(74) 代理人 弁理士 田下 明人 (外1名)

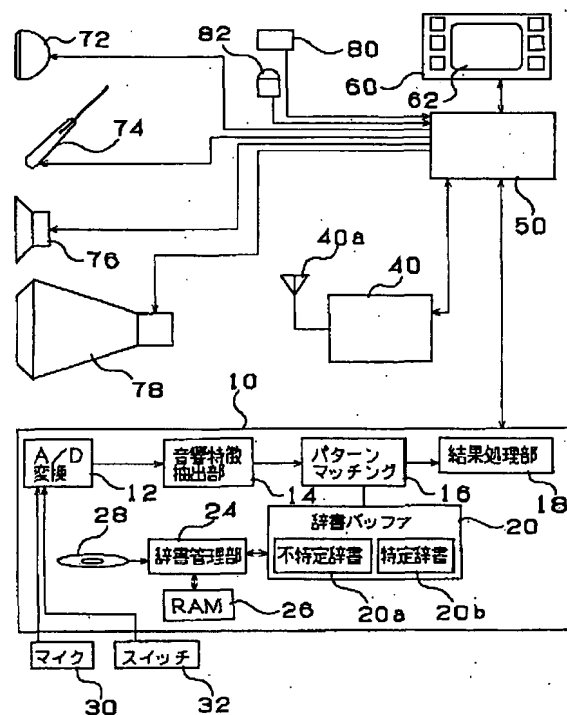
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用音声認識装置

(57) 【要約】

【課題】 音声入力の実識率を向上させた車両用音声認識装置を提供する。

【解決手段】 制御装置50が車両の状態を検知し、この検知された車両の状態に応じて、スピーカ76から音声を出力させ、辞書バッファ20の認識語を階層構造に形成された単語辞書に基づき限定する。そして、パターンマッチング部16が、入力された音声と、辞書バッファ20の限定された認識語とを比較し、両データの一致をみることによって入力された音声を識別し、この認識結果に基づき、制御装置50が、各種車両制御機器に制御指令を与える。ここで、車両の状態に応じて、認識する認識語を階層構造に形成された単語辞書に基づき限定するため、入力された音声を確実に識別することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各種車両制御機器と、
車両の状態を検知する検知手段と、
前記検知手段にて検知された車両の状態に応じて、音声
を出力する音声出力手段と、
前記検知手段にて検知された車両の状態に応じて、認識
する認識語を限定する辞書限定手段と、
入力された音声と、前記辞書限定手段にて限定された認
識語とを比較し、両データの一致をみることによって入
力された音声を識別する音声認識手段と、
前記音声認識手段による認識結果に基づき、前記各種車
両制御機器に制御指令を与える車両制御手段と、を備え
ることを特徴とする車両用音声認識装置。

【請求項2】 各種車両制御機器と、
前記各種車両制御機器毎に各機器を制御する入力語を階
層構造に形成して成る単語辞書と、
車両の状態を検知する検知手段と、
前記検知手段にて検知された車両の状態に応じて、音声
を出力する音声出力手段と、
前記検知手段にて検知された車両の状態に応じて、認識
する認識語を前記階層構造に形成された単語辞書に基
づき限定する辞書限定手段と、
入力された音声と、前記辞書限定手段にて限定された認
識語とを比較し、両データの一致をみることによって入
力された音声を識別する音声認識手段と、
前記音声認識手段による認識結果に基づき、前記各種車
両制御機器に制御指令を与える車両制御手段と、を備え
ることを特徴とする車両用音声認識装置。

【請求項3】 地図データを保持すると共に現在位置を
検出して経路案内を行うナビゲーション装置と、
前記ナビゲーション装置により、車両が予め設定された
特定の状態になったかを検知する検知手段と、
前記検知手段にて検知された状態に応じて、音声を出力
する音声出力手段と、
前記検知手段にて検知された状態に応じて、認識する認
識語を限定する辞書限定手段と、
入力された音声と、前記辞書限定手段にて限定された認
識語とを比較し、両データの一致をみることによって入
力された音声を識別する音声認識手段と、
前記音声認識手段による認識結果に基づき、前記ナビゲ
ーション装置に指令を与えるナビゲーション制御手段
と、を備えることを特徴とする車両用音声認識装置。

【請求項4】 地図データを保持すると共に現在位置を
検出して経路案内を行うナビゲーション装置と、
前記ナビゲーション装置により、車両が予め設定された
特定の状態になったかを検知する検知手段と、
前記前記ナビゲーション装置の予め設定された特定の状
態毎に入力語を階層構造に形成して成る単語辞書と、
前記検知手段にて検知された状態に応じて、音声を出力
する音声出力手段と、

前記検知手段にて検知された状態に応じて、認識する認
識語を前記階層構造に形成された単語辞書に基づき限定
する辞書限定手段と、
入力された音声と、前記辞書限定手段にて限定された認
識語とを比較し、両データの一致をみることによって入
力された音声を識別する音声認識手段と、
前記音声認識手段による認識結果に基づき、前記ナビゲ
ーション装置に指令を与えるナビゲーション制御手段
と、を備えることを特徴とする車両用音声認識装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、種々の車両用装置
を音声によって制御するための車両用音声認識装置に關
するものである。

【0002】

【従来の技術】車両走行中において、運転者によって手
動入力にて制御される機器は、例えば、右左折時のウィン
カ、雨天時のワイパー、夜間走行時のライト、登坂時
のシフトレバー等多種多様である。更に現在、目的地ま
での走行経路の案内等を行うナビゲーション装置が普及
しているが、該ナビゲーション装置も、目的地の設定、
或いは、中継地点の変更などを手動入力する必要がある。
これら装置は、走行中は、手動でなく音声入力を行
い得ることが、走行時の安全性確保の上で望ましい。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記各
種機器を音声によって制御しようすると、制御を指令
する入力語の数が膨大となる。例えば、上記ウィンカ、
ワイパー、ライト、シフトレバーを制御する入力語の他
に、ナビゲーション装置を操作を指令する入力語（目的
地入力、検索、画面切替え、音声切替え）などが必要と
なり、語彙数が膨大となり、現在の音声認識装置では認
識率および認識速度が低下してしまう。

【0004】一方、走行状態に伴う制御を各種センサに
よって行くと、運転者の好みと一致させ難いという課題
がある。例えば、夕方暗くなってきたのを照度センサに
よって検出し、ライトを点灯したとしても、運転者によ
っては、ライト光を眩しく感じるときもあり、降雨を雨
滴センサで検出してワイパーを駆動しても、ワイパーの
動作を鬱陶しく思うこともある。更に、ナビゲーション
装置によって、上り坂、下り坂を検出し、オートマチック
トランスミッションをシフトダウンすることも可能で
あるが、変速を完全に自動化すると運転者の好みが反映
されないこととなる。

【0005】本発明は、上述した課題を解決するため
になされたものであり、その目的とするところは、音声入
力の認識率を向上させた車両用音声認識装置を提供する
ことにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するた

め、請求項1の車両用音声認識装置では、各種車両制御機器と、車両の状態を検知する検知手段と、前記検知手段にて検知された車両の状態に応じて、音声を出力する音声出力手段と、前記検知手段にて検知された車両の状態に応じて、認識する認識語を限定する辞書限定手段と、入力された音声と、前記辞書限定手段にて限定された認識語とを比較し、両データの一致をみることによって入力された音声を識別する音声認識手段と、前記音声認識手段による認識結果に基づき、前記各種車両制御機器に制御指令を与える車両制御手段と、を備えることを技術的特徴とする。

【0007】また、上記の目的を達成するため、請求項2の車両用音声認識装置では、各種車両制御機器と、前記各種車両制御機器毎に各機器を制御する入力語を階層構造に形成して成る単語辞書と、車両の状態を検知する検知手段と、前記検知手段にて検知された車両の状態に応じて、音声を出力する音声出力手段と、前記検知手段にて検知された車両の状態に応じて、認識する認識語を前記階層構造に形成された単語辞書に基づき限定する辞書限定手段と、入力された音声と、前記辞書限定手段にて限定された認識語とを比較し、両データの一致をみることによって入力された音声を識別する音声認識手段と、前記音声認識手段による認識結果に基づき、前記各種車両制御機器に制御指令を与える車両制御手段と、を備えることを技術的特徴とする。

【0008】更に、上記の目的を達成するため、請求項3の車両用音声認識装置では、地図データを保持すると共に現在位置を検出して経路案内を行うナビゲーション装置と、前記ナビゲーション装置により、車両が予め設定された特定の状態になったかを検知する検知手段と、前記検知手段にて検知された状態に応じて、音声を出力する音声出力手段と、前記検知手段にて検知された状態に応じて、認識する認識語を限定する辞書限定手段と、入力された音声と、前記辞書限定手段にて限定された認識語とを比較し、両データの一致をみることによって入力された音声を識別する音声認識手段と、前記音声認識手段による認識結果に基づき、前記ナビゲーション装置に指令を与えるナビゲーション制御手段と、を備えることを技術的特徴とする。

【0009】また更に、上記の目的を達成するため、請求項4の車両用音声認識装置では、地図データを保持すると共に現在位置を検出して経路案内を行うナビゲーション装置と、前記ナビゲーション装置により、車両が予め設定された特定の状態になったかを検知する検知手段と、前記前記ナビゲーション装置の予め設定された特定の状態毎に入力語を階層構造に形成して成る単語辞書と、前記検知手段にて検知された状態に応じて、音声を出力する音声出力手段と、前記検知手段にて検知された状態に応じて、認識する認識語を前記階層構造に形成された単語辞書に基づき限定する辞書限定手段と、入力さ

れた音声と、前記辞書限定手段にて限定された認識語とを比較し、両データの一致をみることによって入力された音声を識別する音声認識手段と、前記音声認識手段による認識結果に基づき、前記ナビゲーション装置に指令を与えるナビゲーション制御手段と、を備えることを技術的特徴とする。

【0010】請求項1の車両用音声認識装置では、検知手段が車両の状態を検知し、この検知された車両の状態に応じて、音声出力手段が音声を出力すると共に、辞書限定手段が認識する認識語を限定する。そして、音声認識手段が、入力された音声と、辞書限定手段にて限定された認識語とを比較し、両データの一致をみることによって入力された音声を識別する。この認識結果に基づき、車両制御手段が、各種車両制御機器に制御指令を与える。音声出力手段が車両の状態に応じた音声を出力するため、運転者は、車両の状態を認識して適正な指示を音声入力することができる。ここで、辞書限定手段が車両の状態に応じて認識する認識語を限定するため、音声認識手段は、入力された音声を確実に識別することができる。

【0011】請求項2の車両用音声認識装置では、検知手段が車両の状態を検知し、この検知された車両の状態に応じて、音声出力手段が音声を出力し、辞書限定手段が認識語を階層構造に形成された単語辞書に基づき限定する。そして、音声認識手段が、入力された音声と、辞書限定手段にて限定された認識語とを比較し、両データの一致をみることによって入力された音声を識別し、この認識結果に基づき、車両制御手段が、各種車両制御機器に制御指令を与える。音声出力手段が車両の状態に応じた音声を出力するため、運転者は、車両の状態を認識して適正な指示を音声入力することができる。ここで、辞書限定手段が、車両の状態に応じて、認識する認識語を階層構造に形成された単語辞書に基づき限定するため、音声認識手段は、入力された音声を確実に識別することができる。

【0012】請求項3の車両用音声認識装置では、検知手段が、ナビゲーション装置によって車両が予め設定された特定の状態になったかを検知し、検知された状態に応じて、音声出力手段が音声を出力し、辞書限定手段が認識する認識語を限定する。そして、音声認識手段が、入力された音声と、辞書限定手段にて限定された認識語とを比較し、両データの一致をみることによって入力された音声を識別し、該認識結果に基づき、ナビゲーション制御手段がナビゲーション装置に指令を与える。音声出力手段が車両の状態に応じた音声を出力するため、運転者は、車両の状態を認識して適正な指示を音声入力することができる。ここで、辞書限定手段が車両の状態に応じて認識する認識語を限定するため、音声認識手段は、入力された音声を確実に識別することができる。

【0013】請求項4の車両用音声認識装置では、検知

手段が、ナビゲーション装置によって車両が予め設定された特定の状態になったかを検知し、検知された状態に応じて、音声出力手段が音声を出し、また、この状態に応じて認識する認識語を、辞書限定手段が階層構造に形成された単語辞書に基づき限定する。そして、音声認識手段が、入力された音声と、辞書限定手段にて限定された認識語とを比較し、両データの一致をみることによって入力された音声を識別し、この認識結果に基づき、ナビゲーション制御手段がナビゲーション装置に指令を与える。音声出力手段が車両の状態に応じた音声を出し、運転者は、車両の状態を認識して適正な指示を音声入力することができる。ここで、辞書限定手段が、車両の状態に応じて、認識する認識語を階層構造に形成された単語辞書に基づき限定するため、音声認識手段は、入力された音声を確実に識別することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した実施態様について図を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施態様に係る車両用音声認識装置の構成を示している。該車両用音声認識装置は、制御装置50と、音声を認識するための音声認識装置10とから成る。該制御装置50は、地図データを保持すると共に、アンテナ40aから入力されたGPS信号から現在位置を求め経路案内等を行うナビゲーション装置40へ接続され、該ナビゲーション装置40による地図及び各種制御情報を表示するモニタ60側に画像出力を与えるように構成されている。このモニタ60は、画像を表示すると共に指に触れられた位置を検出する表示パネル62が配設されている。

【0015】更に、制御装置50は、ライト72の点・消灯を制御するため車外の明るさを検出する照度センサ82と、ワイパー74を制御するため降雨を検出する雨滴センサ80とが接続されている。また、該制御装置50は、運転者に音声入力を促すために合成された音声を出し、出力するためのスピーカ76と、オートマチックトランスミッション78とが接続され、該オートマチックトランスミッション78に対して、変速段の切替え指令を出力するように構成されている。

【0016】音声認識装置10では、多数の音声パターンを保持している不特定話者辞書用のCDROM28と、運転者により予め登録された音声パターンを保持するRAM26とが辞書管理部24にて管理されるようになっており、辞書バッファ20にて、後述する階層的に限定された入力語のパターンが、不特定辞書20a、特定辞書20bにて保持されるように構成されている。即ち、入力語として「入力」「検索」「画面切替え」「音声案内」を識別するように制御装置50側から結果処理部18へ指示された際に、該結果処理部18は、当該「入力」「検索」「画面切替え」及び「音声案内」を識別するための入力語のパターンを、該CDROM2

8から読み出して不特定辞書20aに保持させると共に、RAM26から読み出して特定辞書20bに保持させる。

【0017】A/D変換12は、マイク30から入力されたアナログ音声をデジタルデータに変換して、音響特徴抽出部14へ出力する。該音響特徴抽出部14は、音声のデジタルデータの特徴を抽出して、パターンマッチング16へ出力する。該パターンマッチング16は、当該抽出された音声の特徴と、辞書バッファ20に保持されている入力語のパターンとが一致するかを判断し、一致した入力語を結果処理部18へ出力する。該結果処理部18は、一致した入力語を制御装置50側へ出力する。なお、A/D変換12は、スイッチ32からの入力によって、パスワードの入力を待たずに音声入力を開始させる。

【0018】図2及び図3は、第1実施態様の車両用音声認識装置に保持された階層構造に形成された入力語の構成を示している。図2は、ナビゲーション装置40用の入力語の構成を示している。第1クラスタとして「入力」「検索」「画面切替え」「音声案内」が設定されている。そして、第二クラスタの「入力」に続いて、階層的に「施設名」「電話番号」「住所」「前回出発地」「自宅」が第二クラスタとして設定されている。また、第一クラスタの「検索」に続いて、階層的に「経路変更」「周囲案内」が第二クラスタとして設定されている。更に、第一クラスタの「画面切替え」に続いて、階層的に「縮尺変更」「メモリ地点」が設定されている。また、第一クラスタの「音声案内」に続いて、階層的に「オン」「オフ」が第二クラスタとして設定されている。

【0019】この第一クラスタの「入力」に階層的に続く第二クラスタ「施設名」には、階層的に第三クラスタとして「ゴルフ場」「ホテル」「駅」「温泉」「遊園地」が設定されている。この第三クラスタの「ゴルフ場」「ホテル」「駅」「温泉」「遊園地」に階層的に続く第四クラスタには、北海道から沖縄県までの48都道府県名が設定されている。そして、第四クラスタに属する各都道府県名に階層的に続く第五クラスタには、第三クラスタに属する施設の各名称が設定されている。例えば、第三クラスタが「ゴルフ場」で、第四クラスタが「北海道」の場合には、第五クラスタには、北海道のゴルフ場が全て設定されている。また、第三クラスタが「ホテル」で、第四クラスタが「愛知県」の場合には、第五クラスタには、愛知県の主要なホテル・旅館が設定されている。

【0020】図3は、ライト72、ワイパー74、オートマチックトランスミッション78を制御するための入力語の構成を示している。第一クラスタとして「ライト点灯」「ワイパー動作」「ギヤー位置変更」が設定されている。そして、「ライト点灯」に続いて、第二ク

ラストとして階層的に「YES」、「NO」が設定されている。また、第一クラスタの「ワイパー動作」に続いて、階層的に「YES」、「NO」が設定されている。同様に、第一クラスタの「ギヤー位置変更」に続いて、階層的に「YES」、「NO」が設定されている。

【0021】更に、第一クラスタの「ライト点灯」に階層的に続く第二クラスタ「YES」には、階層的に第三クラスタとして「スモール」、「オート」、「ハイビーム」が設定されている。そして、これら第三クラスタの「スモール」、「オート」、「ハイビーム」には、階層的に第四クラスタとして「ライトOFF」が設定されている。

【0022】図4は、第1実施態様の車両用音声認識装置により、モニタ60の表示パネル62に表示される入力画面を示している。また、図5～図7は、該車両用音声認識装置の制御装置50による処理を示すフローチャートである。図5は、該車両用音声認識装置による主ルーチンを示すフローチャートである。まず、車両用音声認識装置は、パスワードが入力されたかを判断する(S12)。即ち、図1に示すマイク30に向けて、運転者がパスワードである「音声おん」を発呼した際には、該ステップ12がYesとなり、後述する音声入力処理を開始する。なお、この音声入力処理は、解除用のパスワードである「音声おふ」を発呼した際に終了する。運転者がパスワードである「音声おん」を発呼しない限り、該ステップ12がNoとなり、後述するライト点灯処理(S16)、ワイパー動作処理(S18)、ギヤー位置変更処理(S20)へ移行する。

【0023】ここで、上記パスワードである「音声おん」を発呼した際の(S12がYes)、音声入力処理について、当該処理のサブルーチンを示す図6のフローチャートを参照して説明する。当該音声入力処理が開始されると、図1に示す制御装置50は、音声認識装置10に対して、図2を参照して上述した第一クラスタに属する「入力」「検索」、「画面切替え」、「音声案内」を入力語として識別するように指示する(S24)。これに応じて、音声認識装置10は、当該「入力」「検索」、「画面切替え」及び「音声案内」を識別するための入力語のパターンを、該CDROM28から読み出して不特定辞書20aに保持させると共に、RAM26から読み出して特定辞書20bに保持させる。

【0024】そして、制御装置50は、モニタ60の表示パネル62にて、図4(A)に示すように「入力」「検索」、「画面切替え」、「音声案内」のメニューが音声入力できる旨を表示する(S26)。ここで、運転者は、当該メニュー画面によっても「入力」「検索」、「画面切替え」、「音声案内」が音声入力し得ることを確認し得る。なお、第1実施態様の車両用音声認識装置では、音声入力のみではなく、表示パネル62の当該項目の表示部分にタッチすることによっても入力可能であ

る。

【0025】引き続き、運転者によって「入力」が指示された旨の音声認識装置10側からの出力があったかを判断する(S28)。ここで、「入力」が指示された際には(S28がYes)、入力処理を行う(S30)。他方、「入力」が指示されない際には(S28がNo)、「検索」が指示されたかを判断し(S32)、「検索」が指示された際には(S32がYes)、検索処理を行う(S34)。一方、「検索」が指示されない際には(S32がNo)、「画面切替え」が指示されたかを判断し(S36)、「画面切替え」が指示された際には(S36がYes)、画面切替え処理を行う(S40)。他方、「画面切替え」が指示されない際には(S36がNo)、「音声案内」が指示されたかを判断し(S42)、「音声案内」が指示された際には(S42がYes)、音声案内処理を行う(S44)ステップ30、34、40、44の処理の終了により、上記音声認識装置10に対して、入力語として「入力」、「検索」、「画面切替え」、「音声案内」の識別を解除するように指示する(S46)。これに応じて、音声認識装置10は、当該「入力」、「検索」、「画面切替え」及び「音声案内」を識別するための入力語のパターンを、不特定辞書20a及び特定辞書20bから消去する。

【0026】ここで、上記「検索」が指示された際(S32がYes)の検索処理(S34)について、当該処理のサブルーチンを示す図7のフローチャートを参照して説明する。当該検索処理が開始されると、図1に示す制御装置50は、音声認識装置10に対して、図2を参照して上述した第一クラスタに属する「検索」に階層的に従属する「経路変更」、「周囲案内」を入力語として識別するように指示する(S50)。そして、制御装置50は、モニタ60の表示パネル62にて、図4(B)に示すように「経路変更」、「周囲案内」のメニューが音声入力できる旨を表示する(S52)。

【0027】引き続き、運転者によって「経路変更」が音声により指示された旨の音声認識装置10側からの出力があったかを判断する(S54)。ここで、「経路変更」が指示された際には(S54がYes)、経路変更処理を行う(S56)。他方、「経路変更」が指示されない際には(S54がNo)、「周囲案内」が指示されたかを判断し(S58)、「周囲案内」が指示された際には(S58がYes)、周囲案内処理を行う(S60)。ステップ56、60の処理の終了により、上記音声認識装置10に対して、入力語として「経路変更」、「周囲案内」の識別を解除するように指示し(S62)、当該検索処理を終了する。

【0028】ここで、「経路変更」が指示された際には、ステップ56の経路変更処理において、図4(C)に示すように第三クラスタに属する「別経路表示」、「目的地変更」、「中継地点変更」を表示すると共に、

これらを音声入力し得るようにする。ここで「目的地変更」が入力された際には、図4(D)に示すように「施設名」、「電話番号」、「住所」、「前回出発地」、「自宅」を表示すると共に、これらを音声入力し得るようにする。そして、図2に示す「入力」の第二クラスタと同様にして、選択された「施設名」、「電話番号」等に応じて階層的に入力語を限定して目的地の入力を行わせる。

【0029】引き続き、図5に示すライト点灯処理(S16)について、当該処理のサブルーチンを示す図9、図10のフローチャート、及び、当該処理時のモニタ60の表示パネル62の表示画面を示す図8を参照して説明する。図9に示すように、ステップ70の判断を経て、制御装置50は、図1に示す照度センサ82の出力が所定値以下、即ち、暗くなったかを判断する(S80)、ここで、ライトの点灯の必要がない程明るいときには(S80がNo)、ステップ84に移行し、ライト点灯中を示すフラグをリセットして当該ライト点灯処理を終了する。

【0030】他方、回りが暗くなり、ライトの点灯が必要なときに(S80がYes)、まず、暗くなってから所定時間(例えば1秒)が経過したかを判断して(S82)、瞬時的に照度センサ82が遮られた時等にライト72が点灯しないようにする。ここで、当該所定時間の経過により(S82がYes)、ライト点灯中を示すフラグがセットされているかを判断する(S86)。ここで、フラグがセットされているときには(S86がYes)、後述するB部へ移行しライト点灯処理を終了する。

【0031】一方、フラグがセットされていないときには(S86がNo)、モニタ60の表示パネル62にて、図8(E)に示すように「ライト点灯」が音声入力できる旨をメニュー表示する(S88)。更に、「ライトを点灯しますか」との音声合成してスピーカ76から出力し、運転者にライトを点灯するか否かを尋ねる(S90)。そして、図1に示す制御装置50は、音声認識装置10に対して、図3を参照して上述した第一クラスタに属する「ライト点灯」に従属する第二クラスタの「YES」、「NO」を入力語として識別するように指示する(S92)。これに応じて、音声認識装置10は、当該「YES」、「NO」を識別するための入力語のパターンを、該CDROM28から読み出して不特定辞書20aに保持させると共に、RAM26から読み出して特定辞書20bに保持させる。

【0032】その後、モニタ60の表示パネル62にて、図8(F)に示すように「YES」、「NO」のメニューが音声入力できる旨を表示する(S94)。引き続き、運転者によって「YES」が音声により指示された旨の音声認識装置10側からの出力があったかを判断する(S96)。「YES」が指示されない際には(S

96がNo)、「NO」が指示されたかを判断し(S98)、「NO」が指示された際には(S98がYes)、B部へ移行する。ここで、「NO」が指示されない際には(S98がNo)、所定時間入力がないかを判断し、入力がないときには(S100がYes)、B部へ移行する。他方、「YES」が指示され上述したステップ96の判断がYesとなった際には、上記音声認識装置10に対して、入力語として「YES」、「NO」の識別を解除するように指示し(S102)、図10に示すステップ104へ進む。

【0033】該ステップ104では、音声認識装置10に対して、図3を参照して上述した第二クラスタに属する「YES」に階層的に従属する第三クラスタの「スモール」、「オート」、「ハイビーム」を入力語として識別するように指示する(S104)。その後、表示パネル62に図8(G)に示すように「スモール」、「オート」、「ハイビーム」が音声入力できる旨をメニュー表示する(S106)。引き続き、運転者によって「スモール」が音声により指示された旨の音声認識装置10からの出力があったかを判断する(S108)。ここで、「スモール」が入力された際には(S108がYes)、スモールランプ(図示せず)を点灯する(S110)。他方、「スモール」が指示されない際には(S108がNo)、「オート」が指示されたかを判断し(S112)、「オート」が指示された際には(S112がYes)、ランプのオート制御を設定する(S114)。即ち、照度センサ82にて検出した照度に合わせてスモールランプ及びランプ72を点・消灯する。ここで、「オート」が指示されない際には(S112がNo)、「ハイビーム」が指示されたかを判断し(S116)、「ハイビーム」が指示された際には(S116がYes)、ランプ72をハイビームに切り換える(S118)。

【0034】上記ステップ110、114、118の終了により、まず、ライトが点灯状態にあることを示すフラグをセットした後(S120)、上記音声認識装置10に対して、入力語として「スモール」、「オート」、「ハイビーム」の識別を解除するように指示する(S122)、そして、音声認識装置10に対して、図3を参照して上述した第三クラスタに属する「スモール」、「オート」、「ハイビーム」に階層的に従属する第四クラスタの「ライトOFF」を入力語として識別するように指示する(S124)。その後、表示パネル62に図8(H)に示すように「ライトOFF」が音声入力できる旨をメニュー表示する(S126)。

【0035】次回のライト点灯処理のサブルーチンにおいて、上述したようにライトが点灯しているときには、フラグが設定されているため、図9に示すステップ70の判断がYesとなり、ステップ72へ移行する。ここで、運転者によりライトOFFが音声入力されると(S

72がYes)、スモールランプ又は／及びランプ72を消灯し(S74)、フラグをリセットした後(S76)、音声認識装置10に対して、「ライトOFF」の識別解除を指示し(S78)、ステップ80へ移行し、上述した処理を続ける。

【0036】ここで、図5に示すワイパー動作処理(S18)について説明する。雨の降り始めを雨滴センサ80で検出すると、制御装置50は、音声にて「ワイパーを動作させますか」と出力し、「YES」「NO」の音声による指示の識別を音声認識装置10にて行わしめ、「YES」が指示された際には、図3に示すように「間欠1」、「間欠2」、「低速」、「中速」、「高速」の音声識別を音声認識装置10にて行わしめ、運転者の音声による指示に従いワイパー74を駆動する。

【0037】次に、図5に示すギヤー位置変更処理(S20)について説明する。ナビゲーション装置40により、車両が山岳道路、カーブ手前に差しかかり、オートマチックトランスミッション78のシフトダウン、或いは、シフトアップが望ましいことが検出されると、制御装置50は、音声にて「ギヤー位置を変更しますか」と出力し、「YES」「NO」の音声による指示の識別を音声認識装置10にて行わしめ、「YES」が指示された際には、図3に示すように「2速」、「3速」、「4速」の音声識別を音声認識装置10にて行わしめ、運転者の音声による指示に従い、オートマチックトランスミッション78の変速段を切り換える。

【0038】なお、図4を参照して上述した音声入力処理と、図8を参照して上述したライト点灯処理・ワイパー動作処理・ギヤー位置変更処理とは、説明の便宜上別々の画面に表示されるように説明したが、上記音声入力処理と、ライト点灯処理・ワイパー動作処理・ギヤー位置変更処理とは、並行して処理を行い得るため、同時に表示パネル62に表示されることがある点に注意されたい。例えば、上記2つの処理が並行して進行しているときには、図4(A)に示す「画面メニュー」中に、図8(H)に示す「ライトOFF」の文字が表示され得る。

【0039】引き続き、本発明の第2実施態様について、図11、図12及び図13を参照して説明する。なお、第2実施態様の車両用音声認識装置の構成は、図1を参照して上述した第1実施態様とほぼ同様であるため、図1を参照すると共に説明を省略する。第1実施態様のナビゲーション装置40の動作においては、音声入力を階層的に行わしめることで、入力時の認識率の向上を図ったが、この第2実施態様では、ナビゲーション装置40によって検出した「場所」に応じた地図情報の提示の選択を、運転者に音声によって行わしめることを可能にする。

【0040】この第2実施態様の処理について、当該処理のメインルーチンを示す図12のフローチャートを参照して説明する。まず、制御装置50は、ナビゲーション

装置40に設定された目的地の周囲に到達したかを、該ナビゲーション装置40に判断させる(S150)。ここで、目的地の周囲、例えば、目的地まで1kmの地点に到達すると(S150がYes)、周囲処理を開始する(S152)。

【0041】この周囲処理について、当該処理のサブルーチンを示す図13を参照して説明する。図1に示す制御装置50は、「目的地周辺を案内します」と音声出力した後(S180)、音声認識装置10に対して、第一クラスタに属する「拡大地図」、「駐車場」を入力語として識別するように指示する(S182)。そして、表示パネル62にて、図11(I)に示すように「拡大地図」、「駐車場」が音声入力できる旨をメニュー表示する(S184)。

【0042】引き続き、運転者によって「拡大地図」が音声により指示された旨の音声認識装置10側からの出力があったかを判断する(S186)。ここで、「拡大地図」が指示された際には(S186がYes)、目的地までの地図を拡大して表示パネル62に表示する(S188)。他方、「拡大地図」が指示されない際には(S186がNo)、「駐車場」が指示されたかを判断し(S190)、「駐車場」が指示された際には(S190がYes)、まず、目的地(ここでは美術館であるとする)周囲の駐車場を検索した後(S194)、該駐車場が利用可能かを、無線放送により受信した駐車場状況等に基づき検索し(S196)、図11(J)に示すように、目的地(美術館)と併せて駐車場の所在及び利用可否(駐車可能・駐車不能)を表示パネル62上に表示する(S198)。このステップ188、または、ステップ198の処理後、ステップ200へ進む。他方、「拡大地図」及び「駐車場」が所定時間指示されないときには(S192がYes)、同様にステップ200へ移行する。当該ステップ200では、上記音声認識装置10に対して、入力語として設定した「拡大地図」、「駐車場」の識別を解除するように指示し、当該周辺処理を終了する。

【0043】図12に示す主ルーチンの処理に戻り説明を続ける。制御装置50は、今日が土曜日又は日曜日かを判断し(S154)、土曜日又は日曜日である際には(S154がYes)、現在他府県を走行しているかをナビゲーション装置40にて判断させ、行楽等により他府県を走行している際には(S156がYes)、観光案内処理を行う(S158)。ここでは、当該走行している府県の観光地の案内を行うかを音声により運転者に尋ね、上述したように対話式に入力を行わしめて、必要とされる観光目的の案内を行う。

【0044】また、自宅周囲を走行しているか(S160)、或いは、現在通勤路を走行しているか(S162)をナビゲーション装置40により判断し、当該判断がYesの際には渋滞情報処理を行う(S164)。即

ち、この先の経路上に、無線により受信した渋滞情報に含まれる地点が有るか否かを判断し、渋滞する地点が存在する際には、「この先〇〇交差点にて渋滞しています」等の音声を出力すると共に、迂回路を表示パネル62上に表示し、経路変更を対話式に行わしめる。

【0045】更に、高速道路を走行しているかを判断し（S166）、高速道路を走行している際には（S166がYes）、高速道路処理を行う（S168）。即ち、サービスエリア、インターチェンジ等の案内を音声により行うかを尋ね、必要な情報を対話式に特定させて提示する。

【0046】更に、車両が異常かを判断し（S170）、例えば、水温が定常値よりも高い際、或いは、油圧が低い際には（S170がYes）、車両異常処理を行う（S172）。ここで例えば「水温が定常値よりも高く、点検の必要があります」との音声を出力すると共に、現在位置の近くにある整備工場等を表示パネル62上に表示する。

【0047】また、ガソリン残料が少ないかを判断し（S174）、ガソリンが少ないときには（S174がYes）、ガソリン残料が少ない旨を音声によって告知し、最寄りのガソリンスタンドを表示パネル62上に表示する（S176）。

【0048】

【効果】以上記述したように本発明の車両用音声認識装置によれば、告知したメニューにより指定しておくことで、認識対象範囲が限定され、認識率が向上し且つ認識速度が早くなる。このため、走行中に迅速な音声による制御指令が可能となる。また、従来、手動によって行っていた操作を音声により行い、また、音声により操作内容を告知し、モニター参照のため視覚を奪わないため、走行時の安全性が向上する。更に、適切なタイミングで、入力語メニューを告知するので、運転者に注意を喚起することができる。更に、このときに、運転者の好みに合わせて、操作を指示させるので、運転者に快適な走行感を与えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施態様に係る車両用音声認識装置の構成を示す構成図である。

【図2】入力語の階層構造を示す説明図である。

【図3】入力語の階層構造を示す説明図である。

【図4】図4（A）、図4（B）、図4（C）、図4（D）は、モニター表示画面を示す説明図である。

【図5】第1実施態様の制御装置による処理のメインルーチンを示すフローチャートである。

【図6】図5に示す音声入力処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図7】図6に示す経路処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図8】図8（E）、図8（F）、図8（G）、図8（H）は、モニター表示画面を示す説明図である。

【図9】図5に示すライト点灯処理のサブルーチンの前半部分を示すフローチャートである。

【図10】図5に示すライト点灯処理のサブルーチンの後半部分を示すフローチャートである。

【図11】図11（I）、図11（J）は、モニター表示画面を示す説明図である。

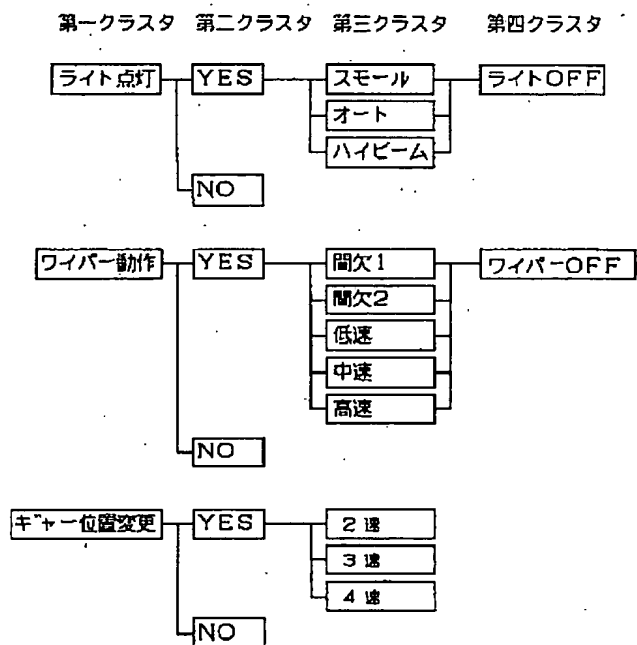
【図12】第2実施態様の制御装置による処理のメインルーチンを示すフローチャートである。

【図13】図12に示す周辺処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

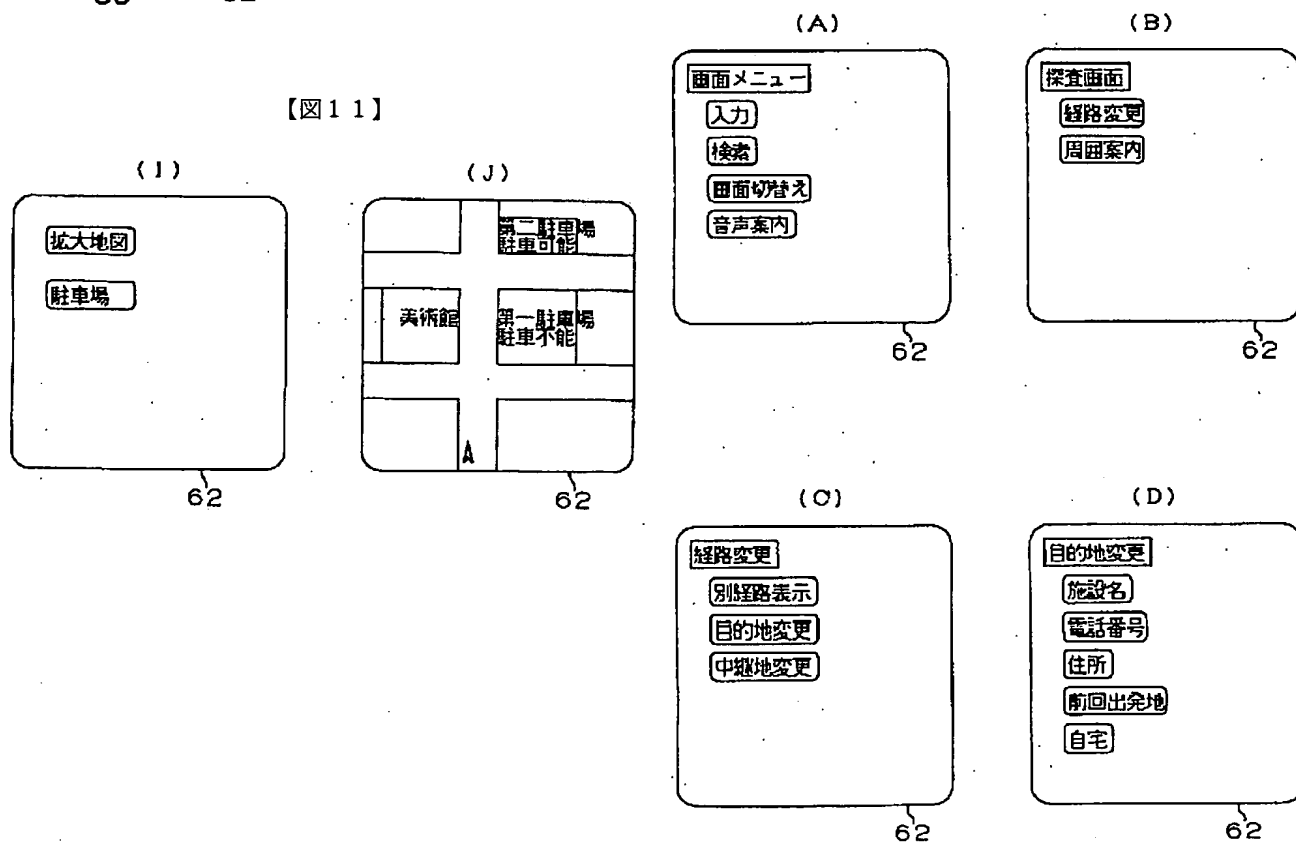
【符号の説明】

- 10 音声認識装置
- 14 音声特徴抽出部
- 26 RAM（特定話者辞書用）
- 28 CDROM（不特定話者辞書用）
- 30 マイク
- 40 ナビゲーション装置
- 50 制御装置
- 60 モニタ
- 62 表示パネル
- 72 ライト
- 74 ワイパー
- 76 スピーカ
- 78 オートマチックトランスミッション
- 80 雨滴センサ
- 82 照度センサ

【図 3】

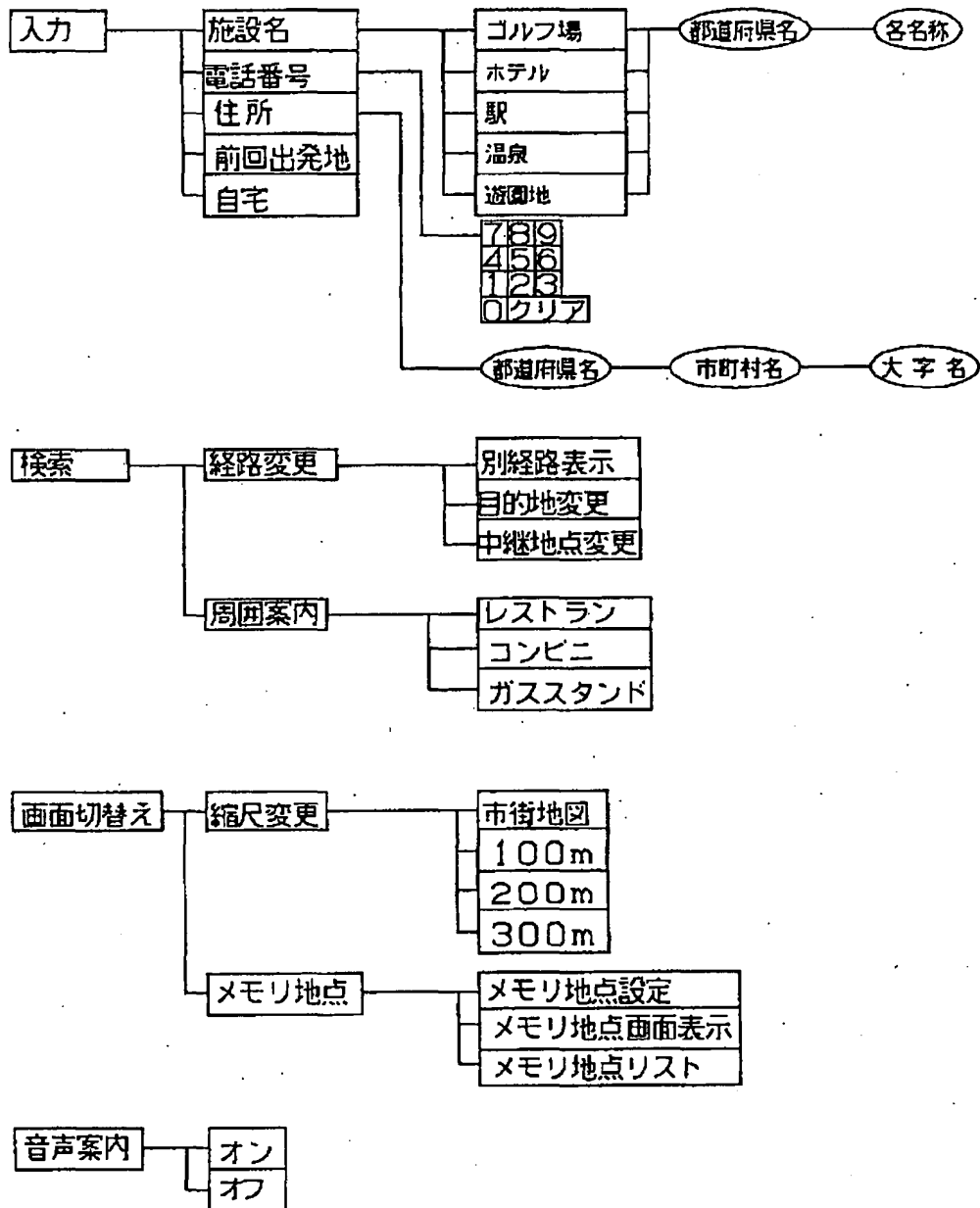


【図4】

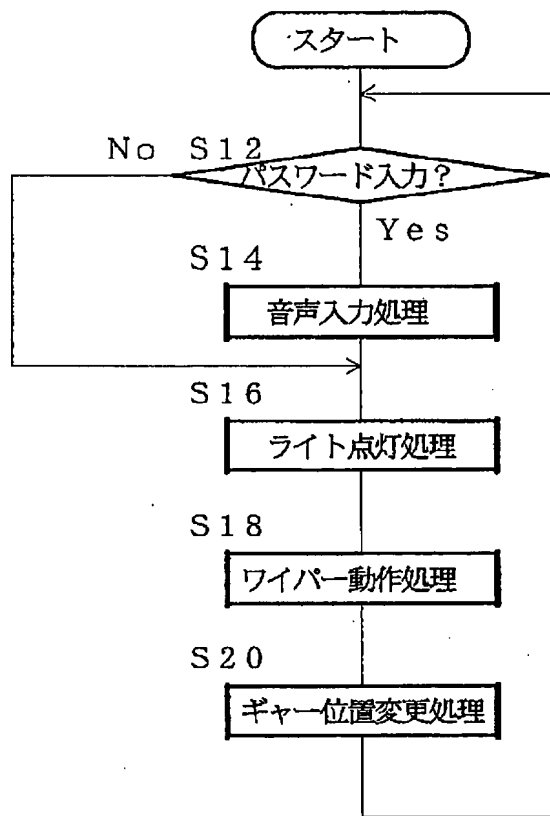


【図2】

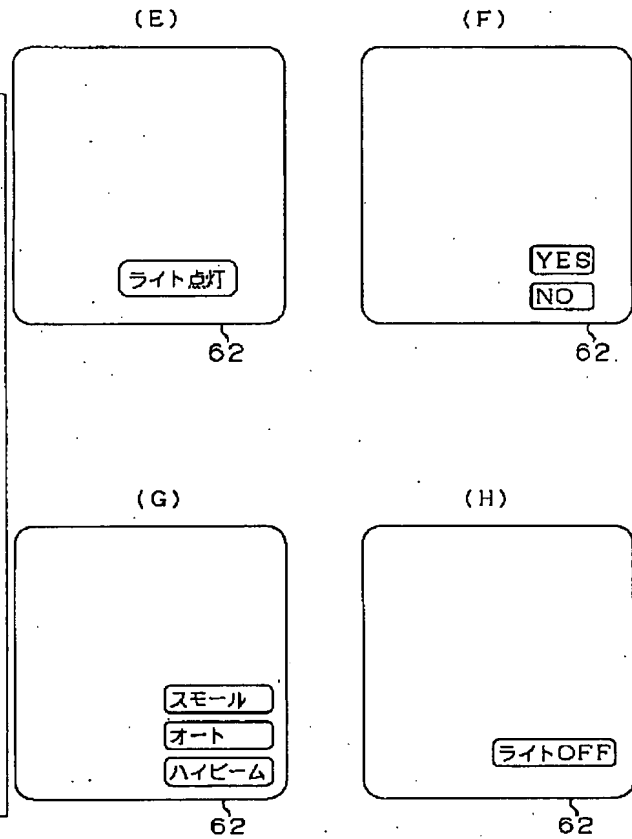
第一クラスタ 第二クラスタ 第三クラスタ 第四クラスタ 第五クラスタ



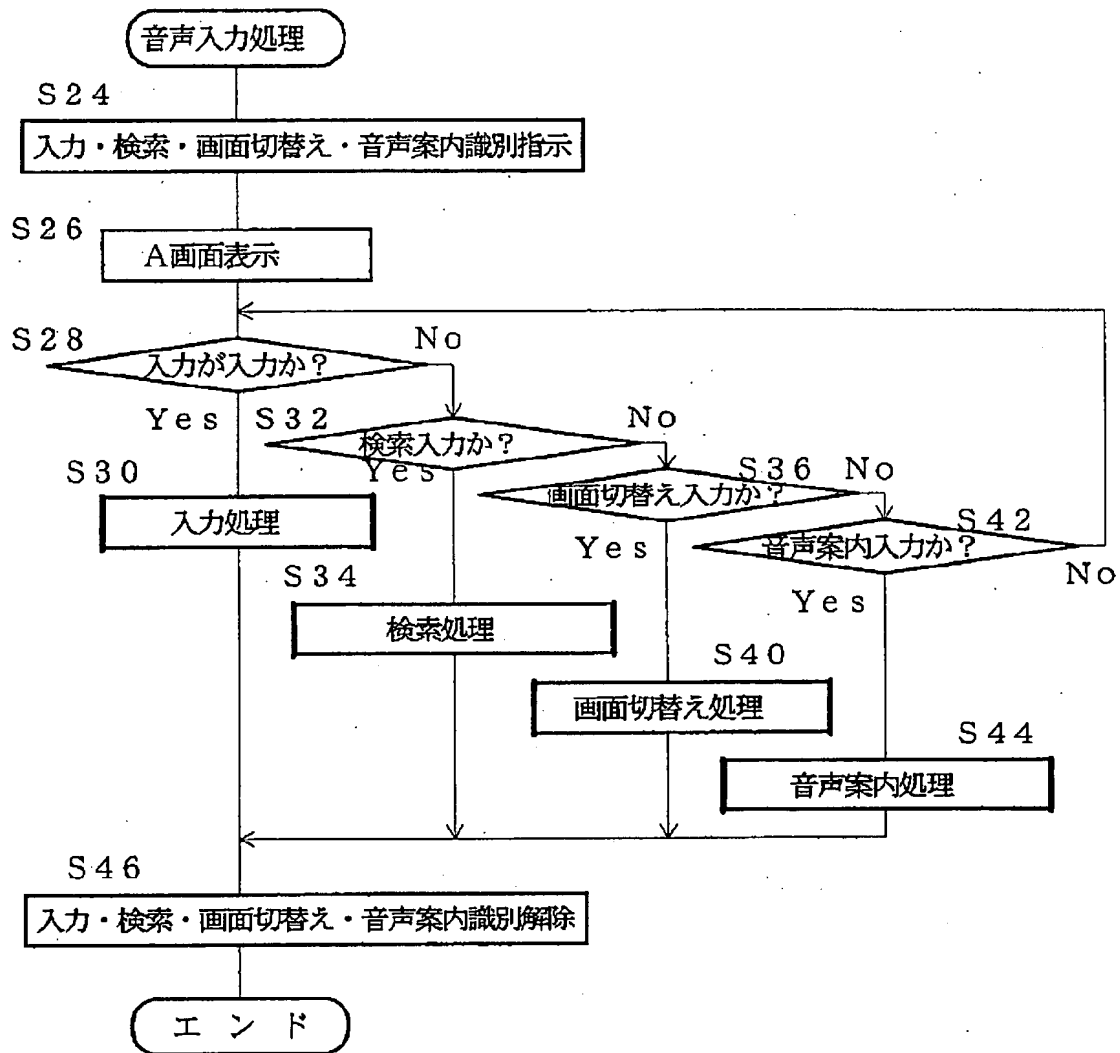
【図5】



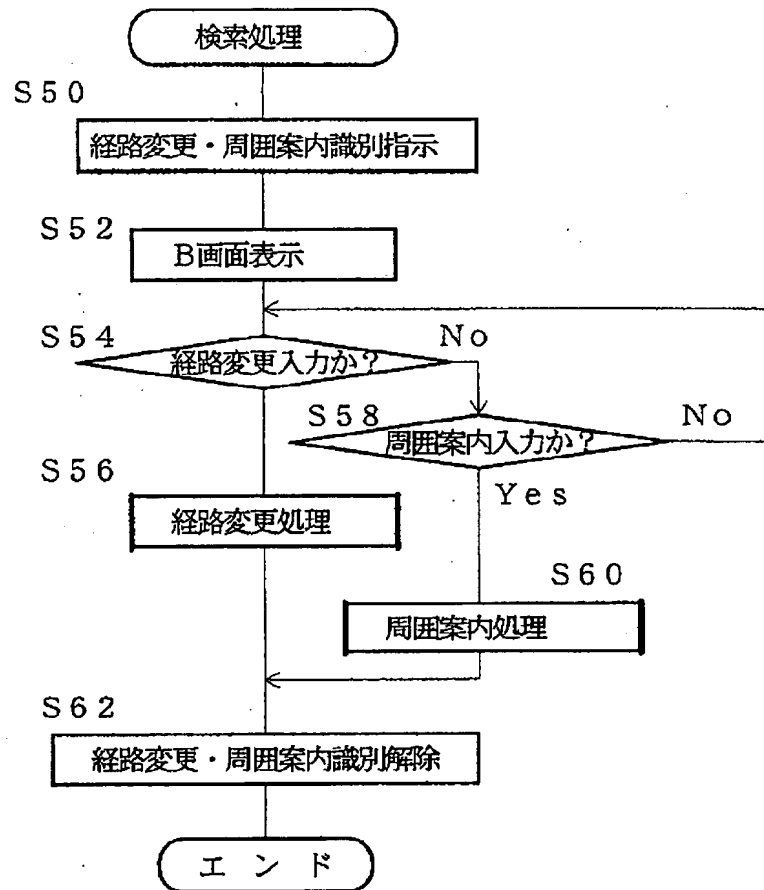
【図8】



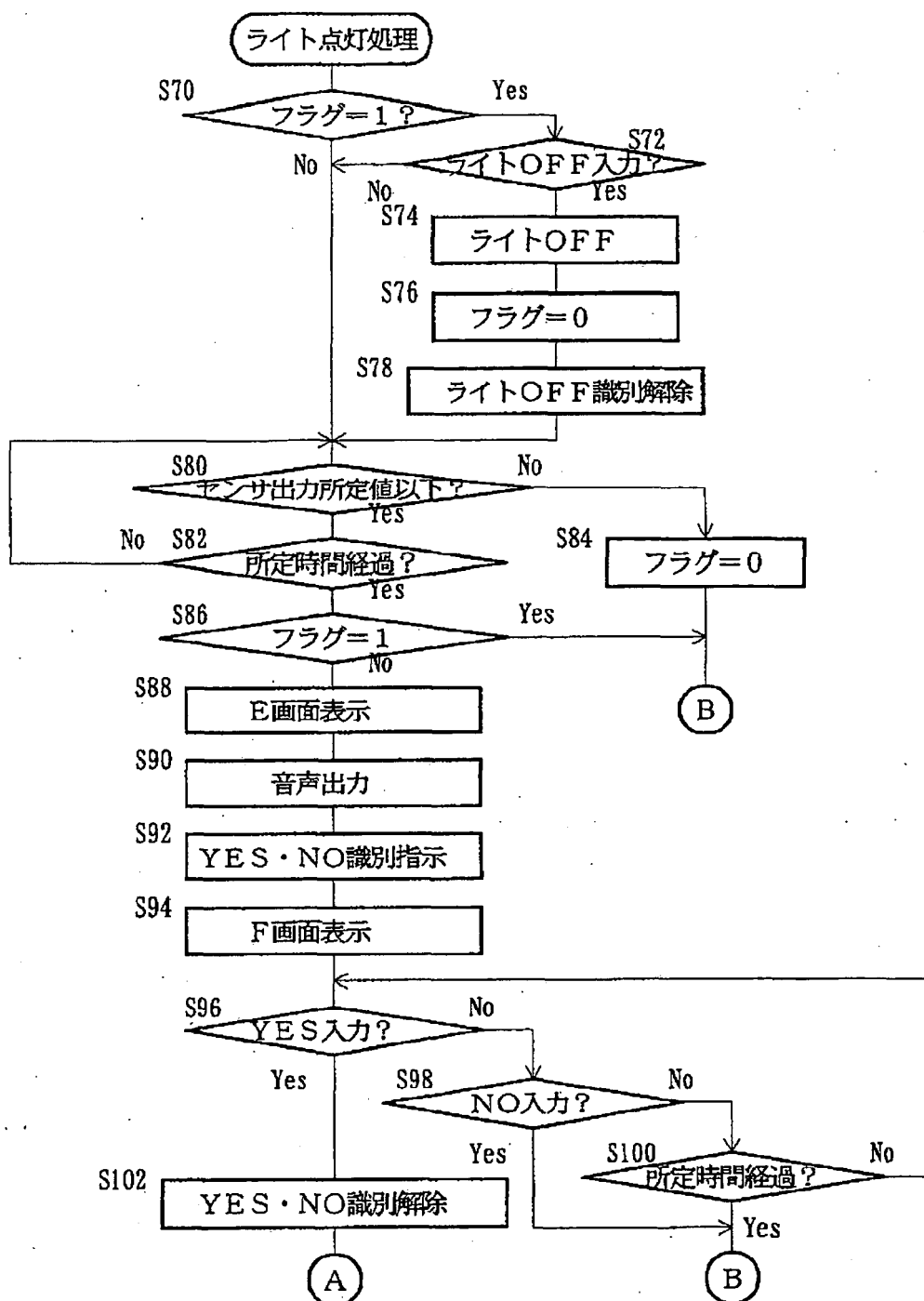
【図6】



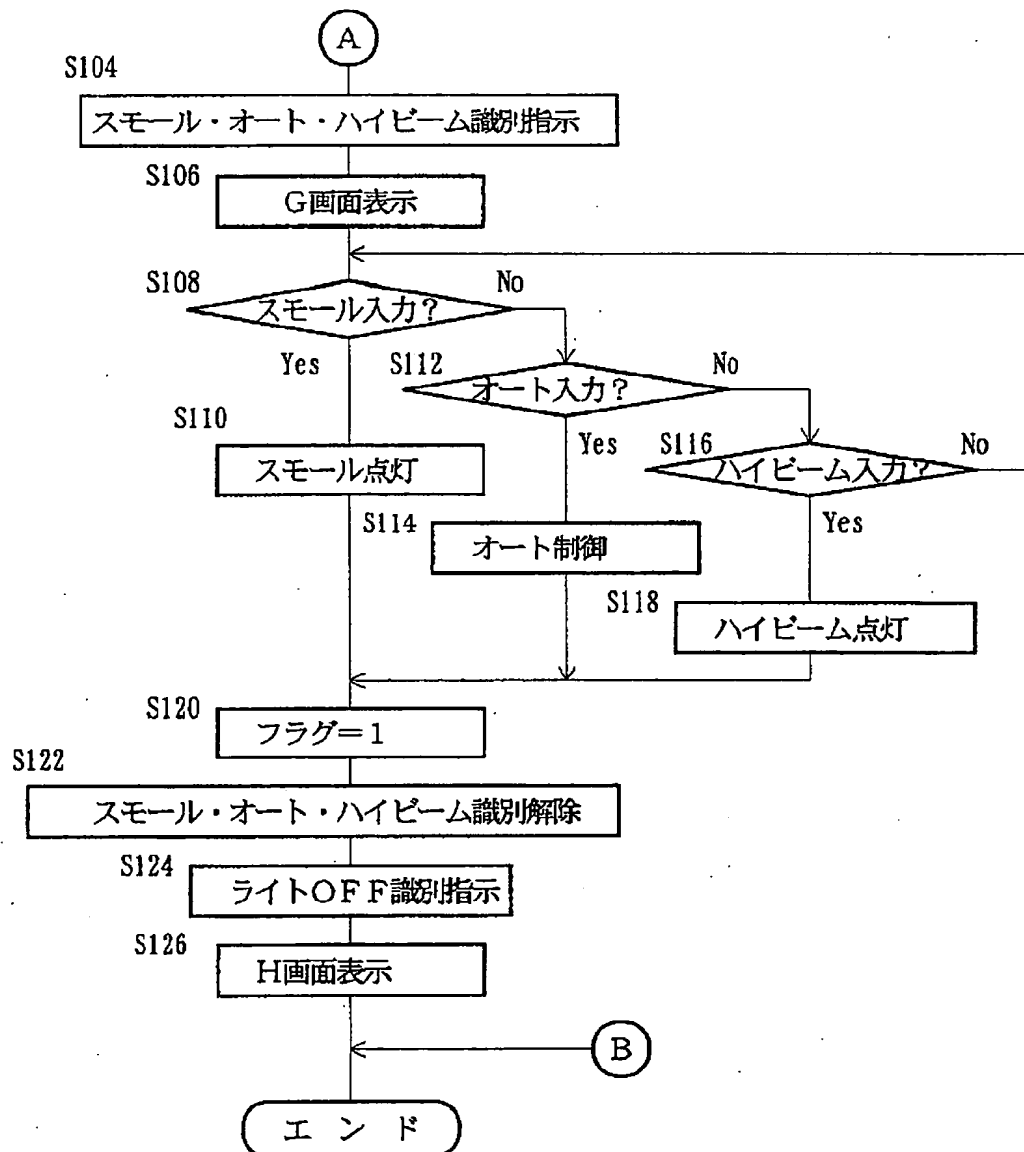
【図7】



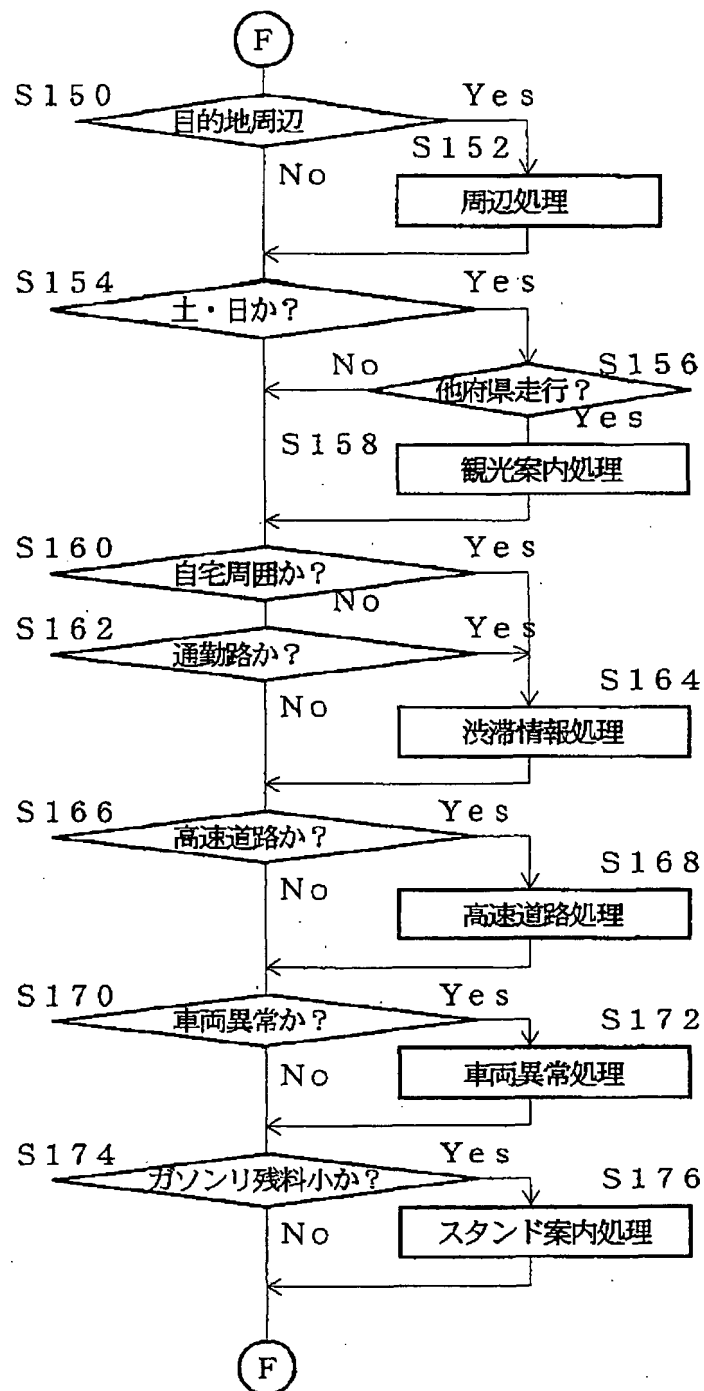
【図9】



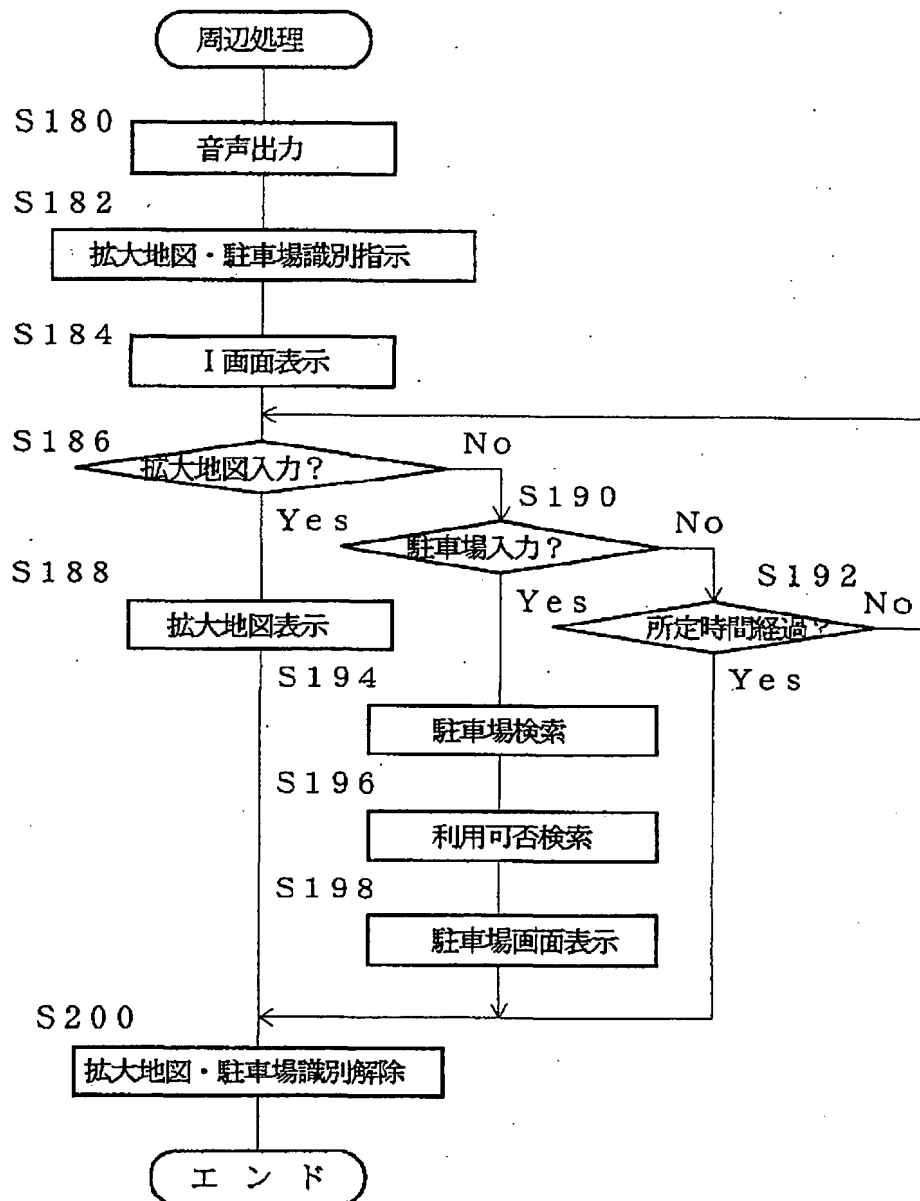
【図10】



【図12】



【図13】



【手続補正書】

【提出日】平成8年12月20日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 各種車両制御機器と、
車両の状態を検知する検知手段と、

前記検知手段にて検知された車両の状態に応じて、告知内容を特定して出力する告知手段と、
前記告知手段の出力する告知内容に対応して、認識する認識語を限定する辞書限定手段と、
入力された音声と、前記辞書限定手段にて限定された認識語とを比較し、両データの一致をみることによって入力された音声を識別する音声認識手段と、
前記音声認識手段による認識結果に基づき、前記各種車両制御機器に制御指令を与える車両制御手段と、を備え

ることを特徴とする車両用音声認識装置。

【請求項2】 各種車両制御機器と、
前記各種車両制御機器毎に各機器を制御する入力語を階層構造に形成して成る単語辞書と、
車両の状態を検知する検知手段と、
前記検知手段にて検知された車両の状態に応じて、告知内容を特定して出力する告知手段と、
前記告知手段の出力する告知内容に対応して、認識する認識語を前記階層構造に形成された単語辞書に基づき限定する辞書限定手段と、
入力された音声と、前記辞書限定手段にて限定された認識語とを比較し、両データの一致をみることによって入力された音声を識別する音声認識手段と、
前記音声認識手段による認識結果に基づき、前記各種車両制御機器に制御指令を与える車両制御手段と、を備えることを特徴とする車両用音声認識装置。

【請求項3】 地図データを保持すると共に現在位置を検出して経路案内を行うナビゲーション装置と、
前記ナビゲーション装置により、車両が予め設定された特定の状態になったかを検知する検知手段と、
前記検知手段にて検知された車両の状態に応じて、告知内容を特定して出力する告知手段と、
前記告知手段の出力する告知内容に対応して、認識する認識語を限定する辞書限定手段と、

入力された音声と、前記辞書限定手段にて限定された認識語とを比較し、両データの一致をみることによって入力された音声を識別する音声認識手段と、
前記音声認識手段による認識結果に基づき、前記ナビゲーション装置に指令を与えるナビゲーション制御手段と、を備えることを特徴とする車両用音声認識装置。

【請求項4】 地図データを保持すると共に現在位置を検出して経路案内を行うナビゲーション装置と、
前記ナビゲーション装置により、車両が予め設定された特定の状態になったかを検知する検知手段と、
前記前記ナビゲーション装置の予め設定された特定の状態毎に入力語を階層構造に形成して成る単語辞書と、
前記検知手段にて検知された車両の状態に応じて、告知内容を特定して出力する告知手段と、
前記告知手段の出力する告知内容に対応して、認識する認識語を前記階層構造に形成された単語辞書に基づき限定する辞書限定手段と、
入力された音声と、前記辞書限定手段にて限定された認識語とを比較し、両データの一致をみることによって入力された音声を識別する音声認識手段と、
前記音声認識手段による認識結果に基づき、前記ナビゲーション装置に指令を与えるナビゲーション制御手段と、を備えることを特徴とする車両用音声認識装置。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
G10L 3/00

識別記号 庁内整理番号
571

F I

G10L 3/00

技術表示箇所

571 J

(72)発明者 鈴木 誠一
東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株式会社エクス・リサーチ内

(72)発明者 山川 博幸
東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株式会社エクス・リサーチ内